

JP A 0004003
JAN 1982

(54) SOLAR ENERGY ABSORBER

(11) 57-4003 (A) (43) 9.1.1982 (19) JP

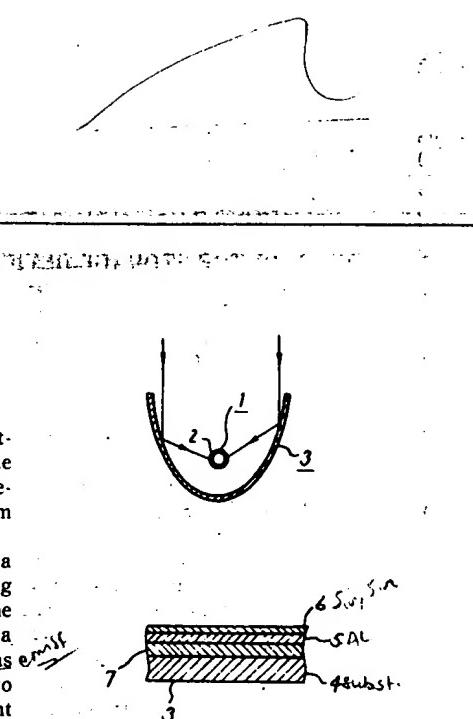
(21) Appl. No. 55-77627 (22) 11.6.1980

(71) TOUSHIBA DENZAI K.K. (72) NOBUO MATSUSHITA

(51) Int. Cl³. G02B5/08, F24J3/02

PURPOSE: To obtain a solar energy absorber which is superior in chemical resistance, and can maintain superior light condensing property for a long period of time by disposing a solar energy adsorbing member near the focus of a quadratic reflecting mirror consisting of forming an org. resin layer, a metallic reflection film and an inorg. protection film successively on a substrate.

CONSTITUTION: A solar light absorbing member 1 is disposed near the focus of a reflecting mirror 3 having a quadratic surface. The mirror 3 is formed by providing an underlying layer 7 of an inorg. resin such as phenolic resin, epoxy resin or the like, if necessary, on a suitable substrate 8 of metals or plastics, and providing a reflection film 5 of Al, Ag, etc. and a transparent inorg. protection film 6 such as e.g. of SiO₂ or SiO₃ thereon. Thereby, the solar energy absorber which is difficult to stain, is highly resistant to acids, alkalis and salts, and can maintain high light condensing efficiency over a long period of time is obtained.



- Ota

359/883



⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-4003

⑬ Int. Cl.³
G 02 B 5/08
F 24 J 3/02

識別記号

厅内整理番号
7036-2H
6808-3L

⑭ 公開 昭和57年(1982)1月9日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全3頁)

⑮ 太陽エネルギー吸収装置

川崎市幸区堀川町72番地東芝電
材株式会社堀川町事業場内

⑯ 特願 昭55-77627

⑰ 出願 昭55(1980)6月11日

東京都港区芝浦1丁目1番43号

⑱ 発明者 松下信夫

⑲ 代理人 弁理士 小野田芳弘

明細書

1. 発明の名称 太陽エネルギー吸収装置

2. 特許請求の範囲

(1) 反射鏡と、

この反射鏡に作用的に対設された太陽エネルギー吸収部材とを具備し、上記反射鏡は、
基板と、

この基板上に被着された金属反射膜と
この金属反射膜の表面に被着された透明性無
機質保護膜と、
を含んで形成されていることを特徴とする太陽
エネルギー吸収装置。

(2) 前記反射鏡は基板と金属反射膜との間に有機
質下地層を形成したことを特徴とする特許請求の
範囲(1)記載の太陽エネルギー吸収装置。

(3) 前記反射鏡は二次曲面に形成され、その焦点
近傍に太陽エネルギー吸収部材を配設したことを
特徴とする特許請求の範囲(1)または(2)記載の太
陽エネルギー吸収装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は太陽エネルギー吸収装置における反射鏡
の改良に関する。

一般に太陽エネルギー吸収装置はたゞえは特公昭
53-39768号公報に示されるように、透光性管体およびこの管体の内部に配設された吸収体
からなる太陽エネルギー吸収部材と、この太陽エネル
ギー吸収部材に対設された反射鏡とで構成され、
太陽エネルギーを太陽エネルギー吸収部材に集中させ
ている。そして、この種太陽エネルギー吸収装置に
における反射鏡は一般にアルミニウム基板を電解研
磨し、その後、陽極酸化皮膜処理により表面に保
護膜を形成したもの、あるいはガラス板にアルミ
ニウムを蒸着して反射膜を形成し、その後、アクリ
ル樹脂、ウレタン樹脂などの透明樹脂を保護膜
として塗布して形成されたものなど知られている。

ところが、太陽エネルギーは波長が0.3μm～25μm
にとんと集中しており、この間の反射率が高ければ、
太陽光吸収部材に達するエネルギー量も増加
する。しかし、前述の反射鏡では、前者は表面に
陽極酸化皮膜が形成されているので、反射率が低

く、特に紫外域、赤外域の反射率が低くなる欠点があり、また、後者は表面に保護膜として透明樹脂を用いているので、紫外線による保護膜の劣化が生じ、黄変などにより反射率が低下する不都合がある。

本発明は上述の事情を考慮してなされたもので、反射鏡の反射率を向上させ、かつ一層の太陽エネルギー制御を容易とした太陽エネルギー吸収装置を提供することを目的とする。

本発明は太陽エネルギー吸収部材に作用的に対設される反射鏡を基板、この基板上に被着された金属反射膜、この金属反射膜の表面に被着した透明性無機質保護膜を含んで形成したことを特徴とする。

つぎに、本発明の詳細を説明する。第1図および第2図は本発明の前提となる太陽エネルギー吸収装置を示すもので、図中1は太陽エネルギー吸収部材で、この太陽エネルギー吸収部材1はたとえばガラス管などの透光性管体2と群曲しないが、透光性管体2内部に配設される吸収体で形成されてい

鏡を用いた場合と、基板を電解研磨し表面を陽極酸化皮膜処理を施して保護膜を形成した従来の反射鏡を用いた場合とを同条件で実験してみると、つぎのような結果が得られた。

可視域として波長 $0.4\text{ }\mu\text{m}$ ～ $0.8\text{ }\mu\text{m}$ 間の反射率では本発明の反射鏡のものは従来の反射鏡のものに比し約10%高く、紫外域として波長 $0.25\text{ }\mu\text{m}$ ～ $0.4\text{ }\mu\text{m}$ 間の反射率は本発明のものの方が約25%高く、また、赤外域として $0.7\text{ }\mu\text{m}$ ～ $3.0\text{ }\mu\text{m}$ 間の反射率も本発明のものの方が約6%高くなり、太陽エネルギー吸収装置として、優れた反射率特性を有していることが確かめられた。

鏡面性をJISZ8741に定義される 20° 光沢度で示すと、本発明のものは従来のものに比し約60%向上し、このため、太陽エネルギーの制御が容易となり、焦束性の高い反射鏡が得られ、反射率向上とともに太陽エネルギー吸収部材への焦束量が向上したことを確かめられた。

また、本発明の反射鏡は表面に透明性無機質保護膜を形成したことによつて、耐アルカリ性、耐

る。3は太陽エネルギー吸収部材1に作用的に対設された反射鏡で、この反射鏡3はたとえば2次曲面に形成され、その焦点近傍に太陽エネルギー吸収部材1が配設される。上記反射鏡3は第3図に一部を拡大して示すように、アルミニウム、鋼板、ステンレスなどの金屬、合金またはプラスチックなど適宜な材料で形成された基板4、この基板4上に被着されたアルミニウム、鐵などで形成された金属反射膜5、この金属反射膜5の表面に被着されたたとえば SiO_2 、 Si_3N_4 のようなガラス質保護膜6を含んで形成されている。なお、7は下地層で、この下地層7は基板4と金属反射膜5との間に必要に応じて形成されるもので、たとえばフェノール樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂のような耐熱樹脂などの有機質で形成される。そして、上記反射膜5、透明性無機質保護膜6の膜厚は反射率、表面の保護作用などから、それぞれ $0.05\text{ }~\sim~ 0.5\text{ }\mu\text{m}$ 、 $0.5\text{ }\mu\text{m} \sim 5\text{ }\mu\text{m}$ が望ましい。

つぎに実施例について説明する。本発明の反射

塩性、耐酸性などが向上した。

本発明を上述の実施例について詳述したが、本発明は種々の実施態様を許容する。たとえば有機質下地層はなくともよく、また、反射鏡は平板状に形成された複数個の反射部材を連設させて形成してもよい。

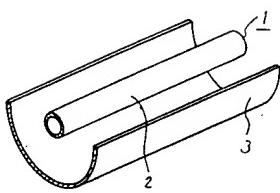
以上詳述したように、本発明は太陽エネルギー吸収部材に作用的に対設される反射鏡を基板、この基板上に被着した金属反射膜、この金属反射膜の表面に被着した透明性無機質保護膜を含んで形成したので、紫外域から可視域および赤外域まで高い反射率を有し、また高い鏡面性を合せもつため太陽エネルギーを効率よく反射し、太陽エネルギー吸収部材に焦束させることができる。また、反射鏡は透明性無機質保護膜によつて保護され、反射面が平滑状をなし、汚損しにくく、反射率が低下することができない。さらに、透明性無機質保護膜によつて耐酸性、耐アルカリ性、耐塩性に優れ、長期にわたり優れた焦束効率が維持できる。

4. 鏡面の簡単な説明

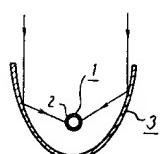
第1図および第2図は本発明の前提となる太陽エネルギー吸收装置を概略的に示す斜視図および正面図、第3図は本発明の反射鏡の一部拡大断面図である。

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1 … 太陽エネルギー吸收部材 | 3 … 反射鏡 |
| 4 … 基板 | 5 … 金属反射膜 |
| 6 … 透明性保護膜 | 7 … 有機化合物地層 |

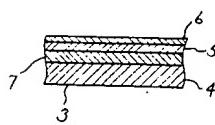
第1図



第2図



第3図



特許出願人 東芝電材株式会社

代理人 弁理士 小野田 芳 弘

